

# FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“MEJORA DE PROCESOS EN EL ALMACENAMIENTO DE MERCADERÍA PARA LA DISMINUCIÓN DE COSTOS OPERATIVOS EN LA EMPRESA ELECTRO FERRO CENTRO S.A.C.”

**Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:**

Ingeniero Industrial

Autores:

Angi Milagros Jimenez Venegas  
Miguel Ángel Chacaliaza Ramos

Asesor:

Mg. Daniel Luiggi Ortega Zavala

Lima - Perú

2021

## TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO .....	3
TABLA DE CONTENIDO .....	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS .....	9
RESUMEN .....	9
CAPITULO I. INTRODUCCION.....	13
1.1. Antecedentes de la empresa.....	13
1.2. Realidad problemática .....	21
1.3. justificación .....	23
1.4. Formulación de objetivos .....	25
CAPITULO II. MARCO TEORICO.....	26
2.1. Antecedentes de la investigación.....	26
2.2. Contexto actual del sector .....	37
2.3. Mejora de procesos en el área de almacén de mercancía .....	40
2.4. Costos operativos.....	50
2.5. Limitaciones .....	59
2.6. Diagrama de flujo .....	59
CAPITULO III: DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA .....	61

3.1. Contexto general.....	61
3.2. Identificación de los problemas que serán analizados.....	62
3.3. Propuesta de mejora de procesos.....	65
3.4. Evaluación económica y financiera de la propuesta.....	65
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS .....</b>	<b>66</b>
4.1. Diagnóstico de la situación actual de los procesos en el almacenamiento de mercadería de la empresa Electro Ferro Centro S.A.C.....	66
4.2. Propuesta de mejora de procesos en el almacenamiento de mercadería para la disminución de costos operativos de la empresa Electro Ferro Centro S.A.C. ....	83
4.3. Desempeño económico y financiero de la propuesta de mejora de procesos en el almacenamiento de mercadería para la disminución de costos operativos de la empresa. .....	84
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>91</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>96</b>
Anexo 1. Constancia de homologación SGS.....	96
Anexo 2. Descripción del macroproceso de abastecimiento (recepción, almacenamiento, Cross docking y picking).....	97
Anexo 3. Descripción del proceso de packing .....	99
Anexo 4. Cuestionario aplicado.....	103
Anexo 5. Fotografía del antes y después de la mejora en el almacén.....	105

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales clientes de la empresa EFC S.A.C. segmentados .....	20
Tabla 2. Segmentación de clientes .....	21
Tabla 3. PBI por sectores (Año base 2007) .....	37
Tabla 4. Clasificación de los almacenes .....	40
Tabla 5. Indicadores de costos de operación .....	54
Tabla 6. Cuadro de costos operativos EFC S.A.C 2020.....	54
Tabla 7. Cuadro de costos operativos EFC S.A.C 2021.....	55
Tabla 8. Documentación de la gestión de almacén de la empresa .....	66
Tabla 9. Aspectos generales del proceso logístico de almacenamiento de la empresa ..	67
Tabla 10. Indicador de mercancía recibida con error al 15 de noviembre de 2020.....	67
Tabla 11. Distribución de la mercancía recibida con error al 15 de noviembre de 2020	68
Tabla 12. Aspectos de organización y control: Pregunta 1.3. ¿Se disponen de medios de medición necesarios?.....	70
Tabla 13. Aspectos de organización y control: Pregunta 1.5. ¿Posee un plan de conservación de los productos? .....	70
Tabla 14. Aspectos de organización y control: Pregunta 1.6. ¿Se tienen definidos los productos de poca rotación? .....	71
Tabla 15. Aspectos de protección y seguridad: Pregunta 2.1. ¿Cumplimiento de acceso solo al personal autorizado? .....	72
Tabla 16. Aspectos de protección y seguridad: Pregunta 2.8. ¿Los productos están dispuestos en el almacén en las condiciones exigidas? .....	72
Tabla 17. Aspectos de recursos humanos: Pregunta 3.1. ¿El personal esta capacitado en la actividad de logística de almacenes? .....	73

Tabla 18. Aspectos de recursos humanos: Pregunta 3.4. ¿Los empleados reciben capacitación continua?.....	74
Tabla 19. Aspectos de tecnología de manipulación y almacenamiento: Pregunta 4.1. ¿Los productos están en correspondencia con la tecnología de almacenamiento? .....	74
Tabla 20. Aspectos de tecnología de manipulación y almacenamiento: Pregunta 4.2. ¿Son adecuados los medios de almacenamiento?.....	75
Tabla 21. Aspectos de tecnología de manipulación y almacenamiento: Pregunta 4.3. ¿La manipulación es automatizada? .....	76
Tabla 22. Aspectos de tecnología de manipulación y almacenamiento: Pregunta 4.4. ¿Los equipos de manipulación son adecuados para la recepción de la mercancía?.....	76
Tabla 23. Aspectos de tecnología de manipulación y almacenamiento: Pregunta 4.5. ¿Los equipos de manipulación son adecuados para el almacenamiento de la mercancía? .....	77
Tabla 24. Aspectos de tecnología de manipulación y almacenamiento: Pregunta 4.6. ¿Los equipos de manipulación son adecuados para el despacho de la mercancía? .....	78
Tabla 25. Aspectos de tecnología de manipulación y almacenamiento: Pregunta 4.9. ¿Se aprovecha en mas de un 85% la tecnología utilizada? .....	79
Tabla 26. Aspectos de enfoque al cliente: Pregunta 5.4. ¿Se aplica venta por catálogo? .....	79
Tabla 27. Aspectos de enfoque al cliente: Pregunta 5.6. ¿Se cumple con los pedidos en cuanto a cantidades? .....	80
Tabla 28. Aspectos de gestión: Pregunta 6.3. ¿Se realizan procesos de mejora continua? .....	81
Tabla 29. Aspectos de gestión: Pregunta 6.5. ¿El suministro de los proveedores se realiza de forma oportuna?.....	81
Tabla 30. Situación actual de área de almacén de la empresa .....	82

Tabla 31. Propuesta de mejora .....	84
Tabla 32. Ahorros generados por la implementación de la propuesta de mejora.....	85
Tabla 33. Costos del proyecto .....	86
Tabla 34. Flujo de caja del proyecto.....	86
Tabla 35. Flujo de caja del proyecto descontado y evaluación financiera de la propuesta .....	87
Tabla 36. Relación beneficio-costos del proyecto .....	88

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama General de Electro Ferro Centro S.A.C. ....	19
Figura 2. Organigrama de logística de producción de Electro Ferro Centro S.A.C.....	19
Figura 3. Evolución mensual de la producción del sector comercio 2019-2021.....	38
Figura 4. Ventas febrero 2021 sector comercio.....	39
Figura 5. Codificación de zonas de almacén por estantería .....	42
Figura 6. Codificación de las zonas del almacén por pasillos .....	42
Figura 7. Ejemplo de diagrama de flujo .....	49
Figura 8: Diagrama de flujo propuesto para la atención de pedidos de la empresa EFC S.A.C.....	50
Figura 9. Impacto de los costos logísticos.....	53
Figura 10: Comparativo de costos de unidad almacenada en la empresa EFC S.A.C 2020- 2021.....	56
Figura 11: Comparativo de costos de unidades despachadas por el empleado en la empresa EFC S.A.C 2020-2021.....	57
Figura 12: Comparativo de costos de unidades despachadas en la empresa EFC S.A.C 2020-2021.....	57
Figura 13: Comparativo de costos del metro cuadrado en la empresa EFC S.A.C 2020- 2021.....	58
Figura 14: Comparativo de costos de despacho por empleado en la empresa EFC S.A.C 2020-2021.....	58
Figura 15. Diagrama de flujo.....	60
Figura 16. Macroproceso de abastecimiento (Recepción, almacenamiento, docking y picking).....	63

Figura 17. Proceso de packing.....	64
Figura 18. Distribución de la mercancía recibida en mal estado al 15 de noviembre de 2020 .....	69
Figura 19. Pregunta 1.3. ¿Se disponen de medios de medición necesarios?.....	70
Figura 20. Pregunta 1.5. ¿Posee un plan de conservación de los productos?.....	71
Figura 21. Pregunta 1.6. ¿Se tienen definidos los productos de poca rotación?.....	71
Figura 22. Pregunta 2.1. ¿Cumplimiento de acceso solo al personal autorizado?.....	72
Figura 23. Pregunta 2.8. ¿Los productos están dispuestos en el almacén en las condiciones exigidas?.....	73
Figura 24. Pregunta 3.1. ¿El personal está capacitado en la actividad de logística de almacenes?.....	74
Figura 25. Pregunta 3.4. ¿Los empleados reciben capacitación continua?.....	74
Figura 26. Pregunta 4.1. ¿Los productos están en correspondencia con la tecnología de almacenamiento.....	75
Figura 26. Pregunta 4.1. ¿Los productos están en correspondencia con la tecnología de almacenamiento?.....	76
Figura 27. Pregunta 4.2. ¿Son adecuados los medios de almacenamiento?.....	77
Figura 28. Pregunta 4.3. ¿La manipulación es automatizada?.....	78
Figura 29. Pregunta 4.4. ¿Los equipos de manipulación son adecuados para la recepción de la mercancía?.....	78
Figura 30. Pregunta 4.5. ¿Los equipos de manipulación son adecuados para el almacenamiento de la mercancía?.....	79



Figura 31. Pregunta 4.6. ¿Los equipos de manipulación son adecuados para el despacho de la mercancía?.....	80
Figura 32. Pregunta 4.9. ¿Se aprovecha en más de un 85% la tecnología utilizada?.....	81
Figura 33. Pregunta 5.4. ¿Se aplica venta por catálogo?.....	81
Figura 34. Pregunta 5.6. ¿Se cumple con los pedidos en cuanto a cantidades?.....	82
Figura 35. Pregunta 6.3. ¿Se realizan procesos de mejora continua?.....	83
Figura 36. Pregunta 6.5. ¿El suministro de los proveedores se realiza de forma oportuna?.....	84

## RESUMEN EJECUTIVO

En este trabajo se realizó un estudio de la empresa Electro Ferro Centro S.A.C. y las actividades que deben desarrollarse para lograr el adecuado manejo de los productos que ingresan al área de almacén, en miras de una reducción de mermas, disminución de los retrasos de las entregas y de los costos operativos, logrando así una mayor competitividad en el ámbito ferretero. En base a lo anteriormente descrito, los autores llevaron a cabo una revisión de la información documental de la empresa para determinar el diagnóstico de la situación actual de la misma, partiendo de los datos contenidos en el organigrama del área de almacenamiento y los diagramas y flujogramas de procesos asociados a dicha área. La ejecución de estas actividades permitió a los autores realizar una propuesta de mejora de procesos basada en el cumplimiento de los objetivos estratégicos planteados para lograr la mejora de la situación actual y la reducción de los costos operativos asociados al inadecuado manejo de la mercancía. Ante esto, se pudo concluir, que la empresa debe contar con una unidad de manejo de materiales de picking de mediana altura, un plan de capacitación para el personal del área de almacén y la realización de adecuaciones en el área de almacén que garanticen la seguridad del personal y de la mercancía. Asimismo, se evaluó el desempeño económico de la propuesta, determinando una Tasa Interna de Retorno (TIR) superior en 58% al WACC exigido por la empresa, con un tiempo para la recuperación de la inversión de 2 años, lo cual indica la factibilidad financiera de la misma.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## BIBLIOGRAFÍA

Banco Central de Reserva del Perú. (2018). *Actividad económica II trimestre 2018*. Lima:

Banco Central de Reserva del Perú.

Banco Mundial. (2018). *Connecting to compete - Trade logistics in the Global Economy*.

Washington, DC: Grupo Banco Mundial.

Bantugroup. (20 de julio de 2020). *Bantugroup*. Obtenido de

<https://www.bantugroup.com/blog/herramientas-imprescindibles-para-la-mejora-de-procesos>

Beetrack. (2021). *Beetrack*. Obtenido de [https://www.beetrack.com/es/blog/costo-](https://www.beetrack.com/es/blog/costo-logistico-optimizaci%C3%B3n-variantes)

[logistico-optimizaci%C3%B3n-variantes](https://www.beetrack.com/es/blog/costo-logistico-optimizaci%C3%B3n-variantes)

Burbano, E., Blanco, L., & Morales, R. (2012). La logística, una prolongación del

servicio al cliente. *Revista Gestión y Desarrollo*. Obtenido de [https://www.usbcali.edu.co/sites/default/files/logistica\\_burbano\\_blanco\\_morales.pdf](https://www.usbcali.edu.co/sites/default/files/logistica_burbano_blanco_morales.pdf)

Carrasco, S. (2006). *Metodología de la investigación científica*. Lima: Editorial San Marcos.

Carro, A., & González, D. (2013). *Logística empresarial*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Mar de Plata.

Castro, F. (06 de octubre de 2020). *Innovación Contable*. Obtenido de

<https://www.soyconta.com/costo-logistico-y-su-impacto-en-la-rentabilidad-de-las-operaciones/>

Ccahuay, J., Jara, K., & Vásquez, M. (2020). *Plan de mejora en la gestión operativa para*

*reducir costos de la empresa Shalom Empresarial S.A.C. Chiclayo*. Chiclayo.

CEUPE. (2021). *CEUPE Magazine*. Obtenido de [ceupe.com/blog/el-almacenamiento-de-mercancias.html#:~:text=El%20almacenamiento%20consiste%20en%20colocar,la%20utilización%20del%20espacio%20disponible](https://ceupe.com/blog/el-almacenamiento-de-mercancias.html#:~:text=El%20almacenamiento%20consiste%20en%20colocar,la%20utilización%20del%20espacio%20disponible).

Chilán, M., & Sánchez, M. (2018). *Propuesta de mejora de procesos para la empresa Karean en la ciudad de Guayaquil (Tesis de pregrado)*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil.

COMEX. (13 de marzo de 2020). *Sociedad del comercio exterior del Perú*. Obtenido de <https://www.comexperu.org.pe/articulo/el-sector-comercio-un-mercado-atractivo-en-medio-de-la-incertidumbre>

Durand, S. (2015). *Propuesta de mejora de procesos en el área de servicio técnico de una empresa de venta de equipos médicos (Tesis de pregrado)*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima.

El Comercio. (20 de noviembre de 2016). ¿Cómo bajar los costos logísticos? *El Comercio*. Obtenido de <https://elcomercio.pe/suplementos/comercial/desarrollo-logistico/como-bajar-costos-logisticos-1003176>

Escalda, I., Jara, P., & Letzkus, M. (2016). *Mejora de procesos productivos mediante Lean Manufacturing*. Facultad de Economía y Administración, Santiago de Chile.

Flores, W. (2017). *Análisis y propuesta de mejora de procesos aplicando mejora continua, técnica SMED, y 5S, en una empresa de confecciones (Tesis de Pregrado)*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

García, E. (2018). *Optimización de los procesos operativos en el área de almacén (Tesis de pregrado)*. Universidad Privada del Norte, Lima.

Gestión. (28 de enero de 2018). Venta de artículos de ferretería sumaría S/ 5,500 millones este año en almacenes especializados en Perú. *Gestión*. Obtenido de

<https://gestion.pe/economia/mercados/venta-articulos-ferreteria-sumaria-s-5-500-millones-ano-almacenes-especializados-peru-225934-noticia/?ref=gesr>

Gómez, J. (2013). *Gestión logística y comercial*. Madrid: McGraw Hill.

Gutierrez, A., & Zapata, L. (2019). *Propuesta de mejora en el área de producción y logística para disminuir los costos operativos de la empresa Aviasca Juanitas E.I.R.L. (Tesis de pregrado)*. Universidad Privada del Norte, Trujillo.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.

IMF Business School. (20 de junio de 2017). *Logística IMF*. Obtenido de <https://blogs.imf-formacion.com/blog/logistica/logistica/procesos-operativos-almacen/>

INEI. (2021). *Encuesta mensual del sector servicios*. Lima. Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin\\_servicios\\_feb2021.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_servicios_feb2021.pdf)

Kanvel. (18 de julio de 2018). *Kanvel logistics and business worldwide*. Obtenido de <https://kanvel.com/sistemas-de-almacenamiento-logistica/>

Korporate Technologies Group. (2021). *Korporate Technologies group*. Obtenido de <https://grupokorporate.com/las-cinco-fases-que-debes-de-tener-claras-antes-iniciar-un-proyecto-de-mejora-de-procesos/>

La Cámara. (2020). *lacamara.pe*. Obtenido de <https://lacamara.pe/pbi-de-principales-sectores-de-la-economia-peruana-caerian-durante-2020/?print=print>

Medina, J., & Sánchez, C. (2016). *Plan de mejoramiento logístico para los procesos de almacenamiento y despacho de la empresa Construvarios S.A.S. (Tesis de pregrado)*. Bucaramanga, Colombia.

- MINAN. (2013). *Estudio de desempeño ambiental*. Lima. Obtenido de <https://www.minam.gob.pe/esda/5-4-1-impactos-ambientales-de-los-flujos-de-comercio-e-inversiones-y-los-mecanismos-implementados-para-minimizar-los-impactos-adversos/>
- MINCETUR. (2016). *Análisis Integral de la Logística en el Perú*. Lima: Grupo del Banco Mundial.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2018). *Consejo Nacional de Competitividad y Formalización*. Obtenido de [https://www.mef.gob.pe/contenidos/archivos-descarga/competitividad\\_productividad.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/archivos-descarga/competitividad_productividad.pdf)
- Mora, L. (2008). *Indicadores de Gestión Logística*. Bogotá: Ediciones Ecoe.
- Mora, L. (2010). *Gestión integral logística*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Moyano, K. (2020). *Propuesta de mejora de procesos administrativos de la empresa Cineplaza de la ciudad de Naranjal (Tesis de pregrado)*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil.
- Osorio, J., Bolívar, L., & Henao, S. (2015). *Propuesta de mejora a un almacén de Aburra LTDA (Tesis de pregrado)*. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bello-Colombia.
- Palomino, J., Peña, J., & Zevallos, G. (2019). *Metodología de la investigación. Guía para elaborar un proyecto en salud y educación*. Lima: Editorial San Marcos.
- Rozo, A. (2014). *Gerencia logística*. Medellín: Esumer.
- SPnet. (2021). *Softwarepara.net*. Obtenido de <https://softwarepara.net/gestion-almacenes-sga/>
- Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. México: Editorial Limusa.

Torres, I. (2020). *Ive consultores*. Obtenido de <https://iveconsultores.com/diagrama-de-flujo/>

Yauri, L. (2015). *Analisis y mejora de procesos en una empresa manufacturera de calzado (Tesis de pregrado)*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

Zapata, A. (2017). *Mejora de un sistema de gestión logística para la reducción de los costos en la empresa EYSM Ingeniería SAC del Callao, 2017. (Tesis de pregrado)*.

Universidad César Vallejo, Lima.